

Beschreibung

5

**Befestigungseinrichtung zur Herstellung einer Verankerung in insbesondere aus Glas bestehenden Platten**

10

Die Erfindung betrifft eine Befestigungseinrichtung zur Herstellung einer Verankerung in insbesondere aus Glas bestehenden Platten mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

15

20

Aus der Druckschrift DE 43 34 286 C2 ist ein Befestigungselement bekannt, das insbesondere der Befestigung von Glasplatten dient. Es besteht aus einem Ankerbolzen und einem Spreizelement, wobei das Spreizelement durch Einziehen und/oder Aufschieben auf den Spreizkonus des Ankerbolzens in einem eine Hinterschneidung aufweisenden Bohrloch verankerbar ist. Zwischen dem Spreizelement und der Wandung des hinterschnittenen Bohrloches ist ein Presselement aus weichem Kunststoff angeordnet. Hierdurch wird erreicht, dass die Haltekräfte nicht zu hohen Punktlasten im Bohrloch führen, wie dies bei direktem Kontakt zwischen Metall und Glas nicht auszuschließen wäre.

25

Problematisch an derartigen Verankerungen ist, dass sie wenig Nachgiebigkeit aufweisen. Insbesondere während der Aufhängung und durch thermisch bedingte Längenänderungen im eingebauten Zustand kann es zu erheblichen Querkräften und Biegemomenten kommen, wenn dem nicht durch aufwändige Maßnahmen, beispielsweise im Bereich des Tragwerks, entgegengewirkt wird.

30

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine insbesondere für die Befestigung von Glasplatten geeignete Befestigungseinrichtung zu schaffen, die eine erhöhte Elastizität aufweist.

35

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Die erfindungsgemäße Befestigungseinrichtung sieht keine Verankerung mittels Verspreizen sondern mittels einer aushärtbaren Masse vor, beispielsweise einem Epoxydharz,

Polyesterharz oder einem Mörtel. Der Ankerbolzen ist im Bereich des Verankerungsabschnitts mit einer Ummantelung aus einem elastischen Kunststoff umgeben. Dies sorgt für eine Elastizität des Befestigungselements in alle Richtungen. Außerdem wird hierdurch erreicht, dass der Ankerbolzen an keiner Stelle die Bohrlochwand berührt. Eine solche Berührung könnte ohne die Ummantelung beispielsweise durch eine außermittige Lage des Ankerbolzens oder ein Aufsetzen auf dem Bohrlochgrund während des Aushärtens der Masse auftreten. Während derartige Berührungen zu den erwähnten Punktlasten führen können, sichert eine elastische Umhüllung eine flächige Verteilung.

Entscheidend für die erreichbaren Haltewerte der Befestigung ist neben der Auslegung des Ankerbolzens insbesondere die Geometrie des Bohrlochs. Damit eine aushärtbare Masse in einem Bohrloch eine sichere Verbindung eingehen kann, muss es neben adhesiven Wirkungen zu einer formschlüssigen Verbindung kommen. Gerade bei den typischerweise diamantgebohrten Bohrlöchern in Glas ergeben sich aufgrund der sehr glatten Oberfläche bei zylindrischen Bohrlöchern keinerlei hierzu geeignete Hinterschneidungen. Daher muss mittels eines Ausschwenkens des Bohrers oder dgl. eigens eine Hinterschneidung eingebracht werden. Ohne den Erfindungsgedanken zu verlassen, können diese Hinterschneidungen aber auch die Form von unregelmäßigen Riefen, umlaufenden Rillen oder jeglicher Art von Rauigkeit aufweisen.

Die Elastizität der Befestigungseinrichtung kann einerseits durch die Dicke und andererseits durch den Elastizitätsmodul des verwendeten Kunststoffs gesteuert werden. Je breiter die Ummantelung ist, desto größer sind die ausgleichbaren Verschiebungen, die beispielsweise durch thermische Dehnungen verursacht werden. Vorzugsweise ist die Dicke der Ummantelung jedoch so gewählt, dass der kleinste Außendurchmesser der Ummantelung geringer als der maximale Durchmesser des Verankerungsabschnitts des Ankerbolzens ist. Hierdurch wird erreicht, dass der Ankerbolzen nicht durch reines Abscheren der Ummantelung entlang einer Zylinderfläche aus dem Bohrloch gezogen werden kann.

Zweckmäßigerweise enthält die Ummantelung als einen Bestandteil Silikon, da dieses sich als widerstandsfähiges, dauerelastisches Material für diese Anwendung als geeignet herausgestellt hat.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Figur zeigt in einer Schnittdarstellung eine erfindungsgemäße Befestigungseinrichtung 1 zur Befestigung einer Glasplatte 2. Das Befestigungselement weist einen Ankerbolzen 3 mit einem Außengewinde 4 als  
5 Befestigungsmittel sowie einem Verankerungsabschnitt 5 mit einer konischen Querschnittsaufweitung 6 in Einbringrichtung auf. An dem Außengewinde 4 kann beispielsweise mit Hilfe von Muttern, Unterlegscheiben oder dgl. die Anbindung an ein Tragwerk erfolgen (nicht dargestellt). Der Verankerungsabschnitt 5 weist eine  
10 silikonhaltigen Ummantelung 7 auf, die von einer ausgehärteten Masse 8 umgeben ist. Das Bohrloch 9 weist eine konische Hinterschneidung 10 auf, die verhindert, dass die ausgehärtete Masse 8 durch Ablösung von der Bohrlochwand 11 aus dem Bohrloch 9 gezogen werden kann. Die Dicke der Ummantelung 7 ist so gewählt, dass die Querschnittsaufweitung 6 des Verankerungsabschnitts 5 unabhängig von der Ummantelung einen Hinterschnitt in der ausgehärteten Masse 8 bildet. Hierdurch wird  
15 erreicht, dass der Ankerbolzen 3 selbst bei vollständiger Verdrängung der Ummantelung 7 nicht aus der ausgehärteten Masse 8 gezogen werden kann. Dennoch sind elastische Verschiebungen in alle Richtungen von etwa der doppelten Dicke der Ummantelung und ein Schrägstellen von etwa 10 Grad möglich.

20 Zur Verankerung mittels der Befestigungseinrichtung 1 wird nach der Erstellung des hinterschnittenen Bohrochs 9 zunächst die Masse 8 eingebracht. Bevor diese aushärtet, wird der Ankerbolzen 3 in das Bohrloch 9 gesteckt. Hierdurch wird die Masse 8 verdrängt und verteilt sich um den Ankerbolzen 3. Dabei ist eine mittige Positionierung nicht notwendig. Falls dies jedoch aus Gründen einer präzisen Anbindung an ein  
25 Tragwerk erwünscht ist, kann die Ummantelung 7 zusätzlich an ihrem dem Verankerungsabschnitt 5 abgewandten Ende einen umlaufenden Bund, Rippen oder dgl. (nicht dargestellt) aufweisen, der für eine Zentrierung und/oder einen axialen Anschlag am Bohrloch 9 sorgt.

5

Patentansprüche

- 10 1. Befestigungseinrichtung (1) zur Herstellung einer Verankerung in einem hinterschnittenen Bohrloch (9) einer Platte (2), mit einem Ankerbolzen (3), der Befestigungsmittel (4) und einen Verankerungsabschnitt (5) mit einer Querschnittsaufweitung (6) in Einbringrichtung aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ankerbolzen (3) im Bereich des Verankerungsabschnitts (5) eine Ummantelung (7) aus einem elastischen Kunststoff aufweist und dass der Ankerbolzen (3) mittels einer aushärtbaren Masse (8) verankert wird.
- 15 2. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der kleinste Außendurchmesser der Ummantelung (7) kleiner als die Querschnittsaufweitung (6) des Ankerbolzens (3) ist.
- 20 3. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ummantelung (7) aus einem silikonhaltigen Kunststoff besteht.

1 / 1

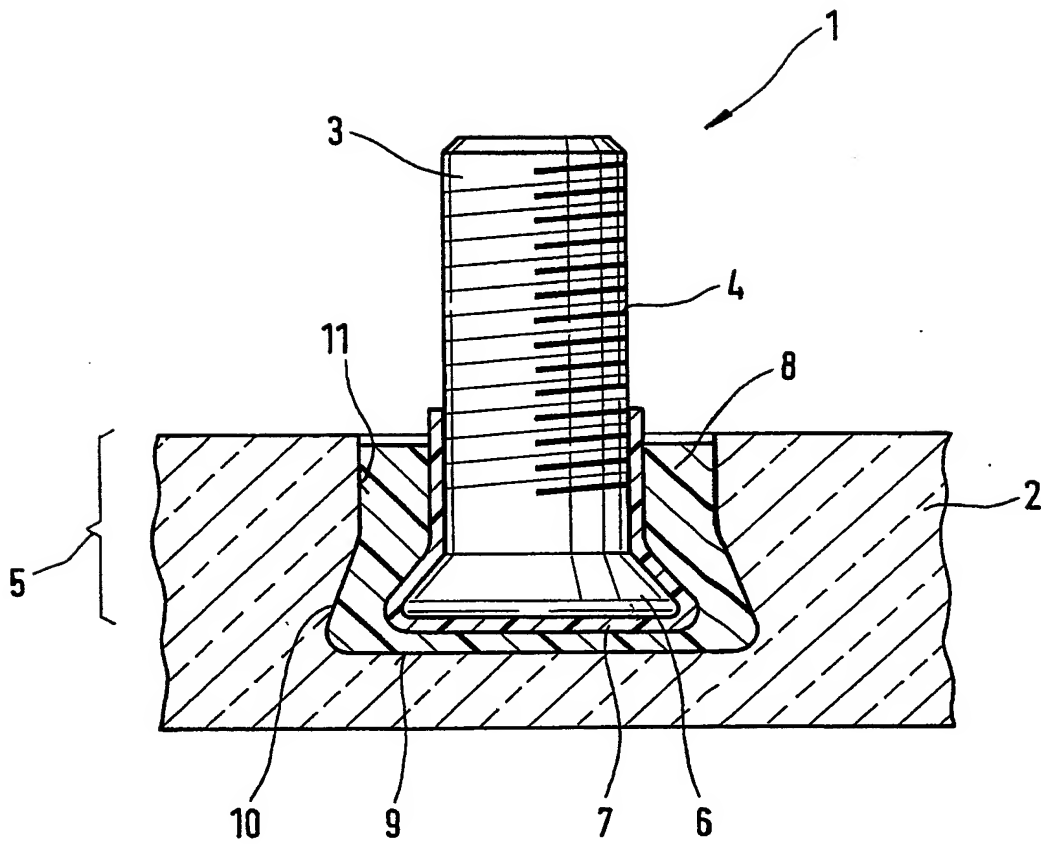


FIG. 1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/009463

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 E04F13/08 E04F13/14 E06B3/54

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 E04F E06B F16B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 793 112 A (SUEFKE HANS J) 27 December 1988 (1988-12-27) column 3, line 23 - line 41; figure 1 -----	1-3
X	US 5 787 662 A (DANZ ROBERT) 4 August 1998 (1998-08-04) column 4, line 27 - line 38; figure 4 -----	1-3
X	AU 593 725 B (FLACHGLAS AG) 21 September 1989 (1989-09-21) page 4, line 18 - column 32; figure 1 -----	1-3
X	US 6 519 903 B1 (LEOPOLDSER ROLAND ET AL) 18 February 2003 (2003-02-18) figure 2 ----- -/--	1-3

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 December 2004

Date of mailing of the international search report

28/12/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Severens, G

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/009463

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01/09459 A1 (FISHERWERKE ARTHUR FISHER GMBH) 8 February 2001 (2001-02-08) page 3, paragraph 3 - paragraph 4; figure -----	1-3
A	EP 0 314 120 A (KOLLER METALLBAU AG) 3 May 1989 (1989-05-03) column 5, line 20 - column 6, line 37; figures 3,5,10 -----	1-3
A	WO 02/02899 A (KNAACK ULRICH ; BLOEBAUM UDO (DE); HERMENS ULRICH (DE); SCHULTE DIRK ()) 10 January 2002 (2002-01-10) page 5, paragraph 2; figures -----	1-3

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/009463

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4793112	A	27-12-1988	DE 8701693 U1 AT 65572 T DE 3863785 D1 EP 0277535 A2	02-04-1987 15-08-1991 29-08-1991 10-08-1988
US 5787662	A	04-08-1998	DE 4223694 A1 AT 134243 T AU 669718 B2 AU 4325293 A CA 2138949 A1 DE 59301650 D1 DK 654111 T3 WO 9402696 A1 EP 0654111 A1 ES 2084503 T3 HK 99397 A JP 2879058 B2 JP 7509031 T	27-01-1994 15-02-1996 20-06-1996 14-02-1994 03-02-1994 28-03-1996 03-06-1996 03-02-1994 24-05-1995 01-05-1996 08-08-1997 05-04-1999 05-10-1995
AU 593725	B	21-09-1989	AU 593725 B2 AU 1314488 A	21-09-1989 21-09-1989
US 6519903	B1	18-02-2003	DE 19809617 A1 AT 275680 T AU 755516 B2 AU 3258199 A CA 2289563 A1 CN 1106492 B DE 69919949 D1 EP 0986681 A1 WO 9945217 A1 JP 2001523314 T PL 336660 A1	14-10-1999 15-09-2004 12-12-2002 20-09-1999 10-09-1999 23-04-2003 14-10-2004 22-03-2000 10-09-1999 20-11-2001 03-07-2000
WO 0109459	A1	08-02-2001	DE 29913278 U1 AT 259457 T BR 0012756 A CN 1130491 B CZ 20020363 A3 DE 50005267 D1 DK 1198648 T3 EP 1198648 A1 ES 2214298 T3 HU 0201534 A2 JP 2003506596 T PL 353281 A1 PT 1198648 T RU 2213834 C1 US 6632056 B1	07-12-2000 15-02-2004 02-04-2002 10-12-2003 16-10-2002 18-03-2004 08-03-2004 24-04-2002 16-09-2004 28-10-2002 18-02-2003 03-11-2003 30-06-2004 10-10-2003 14-10-2003
EP 0314120	A	03-05-1989	DE 3737081 A1 AT 67266 T DE 3864793 D1 EP 0314120 A2	11-05-1989 15-09-1991 17-10-1991 03-05-1989
WO 0202899	A	10-01-2002	DE 10054816 A1 AU 1676702 A CN 1452684 T	31-01-2002 14-01-2002 29-10-2003



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/009463

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0202899	A	CZ 20030030 A3	18-06-2003
		EP 1297237 A1	02-04-2003
		WO 0202899 A1	10-01-2002
		HU 0301421 A2	29-09-2003
		JP 2004502108 T	22-01-2004
		PL 359505 A1	23-08-2004
		SK 192003 A3	11-09-2003

---

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**

IPK 7 E04F13/08 E04F13/14 E06B3/54

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 E04F E06B F16B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 793 112 A (SUEFKE HANS J) 27. Dezember 1988 (1988-12-27) Spalte 3, Zeile 23 - Zeile 41; Abbildung 1	1-3
X	US 5 787 662 A (DANZ ROBERT) 4. August 1998 (1998-08-04) Spalte 4, Zeile 27 - Zeile 38; Abbildung 4	1-3
X	AU 593 725 B (FLACHGLAS AG) 21. September 1989 (1989-09-21) Seite 4, Zeile 18 - Spalte 32; Abbildung 1	1-3
X	US 6 519 903 B1 (LEOPOLDSEDER ROLAND ET AL) 18. Februar 2003 (2003-02-18) Abbildung 2	1-3
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&amp;\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. Dezember 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28/12/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Severens, G

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 01/09459 A1 (FISHERWERKE ARTHUR FISHER GMBH) 8. Februar 2001 (2001-02-08) Seite 3, Absatz 3 - Absatz 4; Abbildung -----	1-3
A	EP 0 314 120 A (KOLLER METALLBAU AG) 3. Mai 1989 (1989-05-03) Spalte 5, Zeile 20 - Spalte 6, Zeile 37; Abbildungen 3,5,10 -----	1-3
A	WO 02/02899 A (KNAACK ULRICH ; BLOEBAUM UDO (DE); HERMENS ULRICH (DE); SCHULTE DIRK ()) 10. Januar 2002 (2002-01-10) Seite 5, Absatz 2; Abbildungen -----	1-3

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/009463

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4793112	A	27-12-1988	DE 8701693 U1	02-04-1987
			AT 65572 T	15-08-1991
			DE 3863785 D1	29-08-1991
			EP 0277535 A2	10-08-1988
US 5787662	A	04-08-1998	DE 4223694 A1	27-01-1994
			AT 134243 T	15-02-1996
			AU 669718 B2	20-06-1996
			AU 4325293 A	14-02-1994
			CA 2138949 A1	03-02-1994
			DE 59301650 D1	28-03-1996
			DK 654111 T3	03-06-1996
			WO 9402696 A1	03-02-1994
			EP 0654111 A1	24-05-1995
			ES 2084503 T3	01-05-1996
			HK 99397 A	08-08-1997
			JP 2879058 B2	05-04-1999
			JP 7509031 T	05-10-1995
AU 593725	B	21-09-1989	AU 593725 B2	21-09-1989
			AU 1314488 A	21-09-1989
US 6519903	B1	18-02-2003	DE 19809617 A1	14-10-1999
			AT 275680 T	15-09-2004
			AU 755516 B2	12-12-2002
			AU 3258199 A	20-09-1999
			CA 2289563 A1	10-09-1999
			CN 1106492 B	23-04-2003
			DE 69919949 D1	14-10-2004
			EP 0986681 A1	22-03-2000
			WO 9945217 A1	10-09-1999
			JP 2001523314 T	20-11-2001
			PL 336660 A1	03-07-2000
WO 0109459	A1	08-02-2001	DE 29913278 U1	07-12-2000
			AT 259457 T	15-02-2004
			BR 0012756 A	02-04-2002
			CN 1130491 B	10-12-2003
			CZ 20020363 A3	16-10-2002
			DE 50005267 D1	18-03-2004
			DK 1198648 T3	08-03-2004
			EP 1198648 A1	24-04-2002
			ES 2214298 T3	16-09-2004
			HU 0201534 A2	28-10-2002
			JP 2003506596 T	18-02-2003
			PL 353281 A1	03-11-2003
			PT 1198648 T	30-06-2004
			RU 2213834 C1	10-10-2003
			US 6632056 B1	14-10-2003
EP 0314120	A	03-05-1989	DE 3737081 A1	11-05-1989
			AT 67266 T	15-09-1991
			DE 3864793 D1	17-10-1991
			EP 0314120 A2	03-05-1989
WO 0202899	A	10-01-2002	DE 10054816 A1	31-01-2002
			AU 1676702 A	14-01-2002
			CN 1452684 T	29-10-2003

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

**PCT/EP2004/009463**

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0202899 A	CZ	20030030 A3	18-06-2003
	EP	1297237 A1	02-04-2003
	WO	0202899 A1	10-01-2002
	HU	0301421 A2	29-09-2003
	JP	2004502108 T	22-01-2004
	PL	359505 A1	23-08-2004
	SK	192003 A3	11-09-2003
<hr/>			